Canada Communicable Disease Report ✱ Relevé des maladies transmissibles au Canada

CCDR•RMTC

November 2009 • Volume 35 • ACS-7 | Novembre 2009 • Volume 35 • DCC-7

ISSN 1481-8531

An Ad Committee Statement (ACS)
National Advisory Committee on Immunization (NACI)†

RECOMMENDATIONS REGARDING THE MANAGEMENT OF BAT EXPOSURES TO PREVENT HUMAN RABIES

Preamble

The National Advisory Committee on Immunization (NACI)† provides the Public Health Agency of Canada with ongoing and timely medical, scientific, and public health advice relating to immunization. The Public Health Agency of Canada acknowledges that the advice and recommendations set out in this statement are based upon the best current available scientific knowledge and is disseminating this document for information purposes. People administering the vaccine should also be aware of the contents of the relevant product monograph(s). Recommendations for use and other information set out herein may differ from that set out in the product monograph(s) of the Canadian manufacturer(s) of the vaccine(s). Manufacturer(s) have sought approval of the vaccine(s) and provided evidence as to its safety and efficacy only when it is used in accordance with the product monographs. NACI members and liaison members conduct themselves within the context of the Public Health Agency of Canada's Policy on Conflict of Interest, including yearly declaration of potential conflict of interest.

†Members: Dr. J. Langley (Chairperson), Dr. B. Warshawsky (Vice-Chairperson), Dr. S. Virani (Executive Secretary), Dr. Natasha Crowcroft, Ms. A. Hanrahan, Dr. Bonnie Henry, Dr. K. Laupland, Dr. D. Kumar, Dr. A. McGeer, Dr. S. McNeil, Dr. C. Quach-Thahn, Dr. B. Seifert, Dr. D. Skowronski, Dr. B. Tan.

Liaison Representatives: Dr. B. Bell (CDC), Dr. P. Orr (AMMI Canada), Ms. S. Pelletier (CHICA), Ms. K. Pielak (CNCI), Dr. P. Plourde (CATMAT), Dr. S. Rechner (CFPC), Dr. M. Salvadori (CPS), Dr. C. Cooper (CAIRE), Dr. N. Sicard (CPHA), Dr. V. Senikas (SOGC).

Ex-Officio Representatives: Dr. S. Desai (CIRID – Vaccine Preventable Diseases), Dr. P. Varughese (CIRID), Dr. R. Ramsingh (FNIHB), Dr. F. Hindieh (BGTD).

Acknowledgements

This statement was prepared by Drs. Bryna Warshawsky and Shalini Desai and approved by NACI and the Public Health Agency of Canada. NACI gratefully acknowledges the work of Drs. Robert Barclay, Mark Brigham, Paul Faure, Dean Middleton, Ross Upshur, Jackie Badcock, Alex Wandeler, and Christine Fehlner-Gardiner for their contribution to the development of the statement.

Une déclaration d'un comité consultatif (DCC)
Comité consultatif national de l'immunisation (CCNI)†

RECOMMANDATIONS SUR LA PRISE EN CHARGE DES EXPOSITIONS AUX CHAUVES-SOURIS POUR PRÉVENIR LA RAGE CHEZ LES HUMAINS

Préambule

Le Comité consultatif national de l'immunisation (CCNI) donne à l'Agence de la santé publique du Canada des conseils constants et à jour liés à l'immunisation dans les domaines de la médecine, des sciences et de la santé publique. L'Agence de la santé publique du Canada reconnaît que les conseils et les recommandations figurant dans la présente déclaration reposent sur les connaissances scientifiques les plus récentes et diffuse le document à des fins d'information. Les personnes qui administrent le vaccin doivent également connaître le contenu de la monographie de produit pertinente. Les recommandations d'utilisation et les autres renseignements qui figurent dans le présent document peuvent différer du contenu de la monographie de produit du fabricant du ou des vaccins au Canada. Les fabricants ont fait approuver leur vaccin et démontré son innocuité et son efficacité uniquement lorsqu'il est utilisé conformément à la monographie de produit. Les membres du CCNI et les agents de liaison doivent se conformer à la politique de l'Agence de la santé publique du Canada régissant les conflits d'intérêts, et notamment déclarer chaque année les conflits d'intérêts possibles.

†Membres : Dr J. Langley (présidente), Dr B. Warshawsky (vice-présidente), Dr S. Virani (Executive), Dr Natasha Crowcroft, Mme A. Hanrahan, Dr Bonnie Henry, Dr K. Laupland, Dr A. McGeer, Dr S. McNeil, Dr C. Quach-Thahn, Dr B. Seifert, Dr D. Skowronski, Dr B. Tan.

Représentants de liaison : Dr B. Bell (CDC), Dr P. Orr (AMMI Canada), Mme S. Pelletier (CHICA), Mme K. Pielak (CNCI), Dr P. Plourde (CATMAT), Dr S. Rechner (CFPC), Dr M. Salvadori (SCP), Dr C. Cooper (CAIRE), Dr N. Sicard (ACSP), Dr V. Senikas (SOGC).

Représentants d'office : Dr S. Desai (CIMRI – Maladies évitables par la vaccination), Dr P. Varughese (CIMRI), Dr R. Ramsingh (DGSPNI), Dr F. Hindieh (DPBTG).

Remerciements

La présente déclaration a été rédigée par Dr Bryna Warshawsky et Dr Shalini Desai et approuvée par le CCNI et l'Agence de la santé publique du Canada. Le CCNI est reconnaissant pour le travail accompli par Robert Barclay, Mark Brigham, Paul Faure, Dean Middleton, Ross Upshur, Jackie Badcock, Alex Wandeler et Christine Fehlner-Gardiner qui ont grandement contribuer au développement de cette déclaration.

Change in Recommendations Regarding Bat Exposures

This statement outlines a change to the recommendations for rabies post-exposure management of bat exposures. Since publication of the fifth edition of the *Canadian Immunization Guide* in 1998, NACI has recommended rabies post-exposure prophylaxis (RPEP) for persons sleeping unattended in a room where a bat is present and the possibility of a bite cannot be excluded[1], unless the bat tests negative for rabies. This recommendation was subsequently expanded to include persons in the same room as a bat who could not report that a bite had occurred, such as a child or cognitively impaired person[2,3]. In practice, bats in adjacent rooms were also often considered to be potential exposure situations.

The 1998 Canadian recommendation was originally based on case reports from the United States where a bat strain of rabies virus was isolated from people without obvious reported bat exposures. It was suggested that rabies may have developed as a result of unrecognized exposures while the person was sleeping, since bat teeth are so fine that bites could have gone unnoticed. Because of the possibility of unrecognized exposures, in 1995, the Centers for Disease Control and Prevention (CDC) advised consideration of post-exposure prophylaxis for "persons potentially exposed to bats even where a history of physical contact cannot be elicited"[4] and later "in situations in which a bat is physically present and the person(s) cannot exclude the possibility of a bite"[5].

Researchers have since reviewed this approach and determined that when there is no obvious contact with a bat, the risk of rabies is extremely rare. Furthermore, there are considerable resource implications to implementing this strategy. Based on the review, which is outlined below, NACI is now recommending intervention only when **both** of the following conditions apply:

- There has been direct contact with a bat; and

Modification des recommandations concernant les expositions aux chauves-souris

La présente déclaration traite d'un changement aux recommandations sur la gestion de la rage à la suite d'une exposition à des chauves-souris. Depuis la publication de la cinquième édition du *Guide canadien d'immunisation* en 1998, le CCNI a recommandé une prophylaxie antirabique post-exposition (PAPE) aux personnes qui dorment sans surveillance dans la même pièce qu'une chauve-souris et dans le cas où la possibilité d'une morsure ne peut être exclue[1], à moins qu'un test n'ait révélé que la chauve-souris n'est pas porteuse de la rage. On a par la suite ajouté la mention d'une chauve-souris qui se trouve dans la même pièce qu'une personne qui ne peut attester de la présence d'une morsure, comme un enfant ou une personne ayant une déficience cognitive[2,3]. Dans la pratique, le fait qu'une chauve-souris se trouve dans une pièce adjacente dans la maison compte également parmi les risques potentiels d'exposition.

La recommandation canadienne de 1998 reposait à l'origine sur des rapports issus des États-Unis où l'on avait isolé une souche animale du virus de la rage a été isolée chez l'humain, sans qu'on ait déclaré des expositions évidentes aux chauve-souris. On a avancé que le virus peut avoir été contracté quand la personne n'en était pas consciente, soit dans son sommeil, étant donné que les dents d'une chauve-souris sont si fines que la morsure aurait pu passer inaperçue. En raison de la possibilité d'expositions inconscientes, en 1995, les Centers for Disease Control and Prevention (CDC) ont recommandé la prophylaxie antirabique post-exposition pour « les personnes qui peuvent avoir été exposées à une chauve-souris même s'il est impossible de connaître la nature du contact physique avec l'animal »[4], et plus tard « dans des situations où la chauve-souris est présente et que la personne ne peut exclure la possibilité d'une morsure »[5].

Depuis, les chercheurs ont analysé cette recommandation, et ont déterminé que le risque de contracter la rage sans qu'il n'y ait eu de contact manifeste avec une chauve-souris est extrêmement rare. Aux termes de cette analyse, dont les détails suivent, le CCNI recommande à présent une intervention uniquement quand les **deux** conditions qui suivent sont présentes :

- Contact direct avec une chauve-souris; et

- A bite, scratch, or saliva exposure into a wound or mucous membrane cannot be ruled out.

Recommendation Grade A - There is good evidence to recommend

Direct contact is defined as the bat touching or landing on a person. NACI no longer recommends RPEP when there is no contact involved.

Any direct contact of a bat with skin or mucous membranes is considered a reason for intervention unless a bite, scratch, or saliva exposure into a wound or mucous membrane can be ruled out. In an adult, a bat landing on clothing would be considered reason for an intervention only if a bite, scratch, or saliva exposure into a wound or mucous membrane could not be ruled out. In a child, any direct contact with a bat should be considered a reason for an intervention, including contact through clothes, as a history to rule out a bite, scratch, or mucous membrane exposure may not be reliable. When a bat is found in the room with a child or an adult who is unable to give a reliable history, assessment of direct contact can be difficult. Factors indicating that direct contact may have occurred include the individual waking up crying or upset while the bat was in the room, or observation of an obvious bite or scratch mark.

Intervention is defined as testing the bat for rabies, if it is available, and/or RPEP as indicated.

This statement will review the rationale for this change in recommendation and provide details regarding the recommended approach to the management of bat exposures. This statement deals with common exposures to bats and does not address the issue of spelunkers who are exposed to bats in caves.

- On ne peut exclure la possibilité d'une morsure, d'une éraflure ou de l'exposition d'une plaie ou des muqueuses à la salive.

Données probantes suffisantes pour la recommandation de catégorie A du CCNI

Il y a contact direct quand la chauve-souris frôle la personne ou atterrit sur elle. Le CCNI ne recommande plus de PAPE lorsqu' il n'y a aucun contact impliqué, par exemple, lorsqu' on trouve une chauve-souris dans une partie de la maison.

Tout contact direct d'une chauve-souris avec la peau ou les muqueuses est considéré en tant que raison valide d'intervention, à moins que l'on ne puisse exclure la possibilité d'une morsure, d'une éraflure ou de l'exposition d'une plaie ou des muqueuses à la salive. Chez l'adulte, une chauve-souris qui se pose sur les vêtements serait considérée en tant que raison suffisante pour une intervention seulement si l'on ne peut exclure la possibilité d'une morsure, d'une éraflure ou de l'exposition d'une plaie ou des muqueuses à la salive. Chez l'enfant, tout contact direct avec une chauve-souris doit représenter un motif d'intervention, y compris le contact avec les vêtements, étant donné que les souvenirs de la personne peuvent ne pas être fiables quand vient le temps de savoir si l'on peut exclure une morsure, une éraflure ou d'exposition des muqueuses. Si on trouve une chauve-souris dans la chambre d'un enfant ou d'un adulte incapable de relater les faits de manière fiable, il peut être ardu d'évaluer la nature du contact direct. Au nombre des facteurs qui peuvent témoigner d'un contact direct, on peut citer la personne qui s'est réveillée en pleurs ou traumatisée par la présence d'une chauve-souris, ou la découverte d'une morsure ou d'une éraflure évidente.

Il y a intervention quand on soumet la chauve-souris à un test de dépistage pour la rage, le cas échéant, ou l'administration d'une PAPE, si la situation le justifie.

Dans la présente déclaration sont examinées les justifications de ces changements à la recommandation, accompagnées de renseignements détaillés sur la stratégie recommandée pour la prise en charge des expositions aux chauves-souris. La déclaration traite des voies d'exposition courantes aux chauves-souris et n'aborde pas l'exposition des spéléologues aux chauve-souris dans des grottes.

Methodology

In developing the recommendations in this statement, NACI reviewed published and unpublished data and consulted with bat biologists and a medical ethicist.

Bats and Rabies

Bats in Canada and the United States are insectivorous, meaning they eat insects. They do not feed on the blood of animals, as do vampire bats found in Central and South America. Bat species in North America can be classified as "colonial" or "solitary". Colonial bats congregate in groups in protected areas such as caves, under bridges, or in buildings, and are therefore in proximity to humans. Solitary bats live on their own in wooded areas and are often found in trees or shrubs. As well, some species of bats are migratory while others hibernate over the winter.

Any species of bat can be infected with the rabies virus. Species of bats in which rabies is found in Canada include but are not limited to the big brown, little brown, silver-haired, hoary, red, California, and long-eared bats[6,7]. Both the big brown bat and little brown bat are colonial species that can live in colonies of 100 or more bats. They live in caves or human dwellings where they hibernate over the winter[7]. The number of big brown bats and their proximity to humans is likely what makes the big brown bat the most commonly reported rabid species in Canada. The silver-haired and hoary bats are solitary, tree-dwelling species and tend to have less human contact[8].

Encounters with colonial bats are most common in the second half of the summer when the young are learning to fly[9]. Colonial bats with rabies rarely exhibit furious behaviour; they generally exhibit symptoms of exhaustion, weakness, and paralysis when rabid. This serves to protect the colony and the virus, because if the rabid bat behaved aggressively and the virus was efficiently transmitted, the whole colony would die, eliminating the virus

Méthodologie

Pour rédiger les recommandations de la déclaration, le CCNI a analysé des données publiées et non publiées, et a consulté des biologistes spécialistes des chauves-souris et un spécialiste de l'éthique en médecine.

Chauves-souris et rage

Au Canada et aux États-Unis, les chauves-souris sont insectivores, c'est-à-dire qu'elles se nourrissent d'insectes. Elles ne se nourrissent pas du sang d'animaux comme c'est le cas des chauves-souris vampires que l'on trouve an Amérique centrale et en Amérique du Sud. Les espèces de chauves-souris que l'on trouve en Amérique du Nord se classent dans la catégorie des espèces « coloniales » ou « solitaires ». Les chauves-souris coloniales se regroupent dans des endroits protégés comme des grottes, sous les ponts ou des immeubles et sont donc à proximité des humains. Les chauves-souris solitaires vivent seules dans des régions boisées, et on les trouve souvent dans des arbres ou des arbustes. De plus, certaines espèces sont migratoires, tandis que d'autres hibernent pendant l'hiver.

N'importe quelle espèce de chauve-souris peut devenir infectée par le virus de la rage. Au Canada, les espèces porteuses du virus comprennent, sans toutefois s'y limiter, la grande chauve-souris brune, la petite chauve-souris brune, la chauve-souris argentée, la chauve-souris cendrée, la chauve-souris rousse, la chauve-souris de Californie et l'oreillard roux[6,7]. La grande chauve-souris brune et la petite chauve-souris brune sont toutes deux des espèces coloniales dont la colonie peut compter 100 chauves-souris ou plus. Elles habitent dans des grottes ou des demeures humaines, où elles hibernent pendant l'hiver[7]. Le nombre de grandes chauves-souris brunes et leur proximité des humains sont probablement les facteurs qui en font l'espèce atteint de la rage la plus souvent signalée au Canada. La chauve-souris argentée et la chauve-souris cendrée sont des espèces solitaires qui vivent dans les arbres; les contacts avec les humains sont donc moins fréquents[8].

Les contacts avec des espèces coloniales sont plus fréquents au cours de la deuxième moitié de l'été, quand les petits apprennent à voler[9]. Les chauves-souris coloniales atteintes de la rage montrent rarement des signes de fureur; en général, on observe plutôt des signes d'épuisement, de faiblesse et de paralysie. Ce type de comportement protège à la fois le reste de la colonie et le virus; en effet, si la chauve-souris enragée montrait des comportements agressifs et que le virus était transmis,

from circulation[10]. The big brown bat, a common colonial bat in Canada, has not been associated with a single case of human rabies in the past 15 years[11].

In contrast, solitary bats, such as the silver-haired bat, develop furious rabies and actively attack other bats or other animals[10]. The rabies virus variant associated with the silver-haired bat is of note since it is the strain responsible for 15 of the 21 human deaths due to bat-associated rabies in the United States between 1980 and 1997[8]. Two of the three Canadian cases from 1990 to 2007 may have also been due to the rabies virus variant associated with the silver-haired bat[12,13]. It is hypothesized that the silver-haired bat rabies virus variant may have enhanced pathogenicity, including being more effective in replicating at the inoculation site[14]. The silver-haired bat's aggressive behaviour when rabid may also facilitate transmission.

Since the 1980s, the development of monoclonal antibody technology and nucleotide sequencing has allowed bat strains of rabies to be characterized[7,15]. Based on these testing methodologies, there are multiple strains or variants of bat rabies viruses. One strain tends to have a principal bat species host; however, multiple strains can be found within one species of bat and the same strain can be found across several species of bats[16]. As an example, the silver-haired bat rabies virus had been identified primarily in the silver-haired bat and more recently in the eastern pipistrelle, although it can be found in other species such as the big brown bat as well[17].

The prevalence of rabies in wild bats is generally unknown, although older studies from the 1960s suggest a prevalence between <1% and 4.1%[18,19]. Among routinely tested species, the number of positive bats is higher in colonial bats because they are more likely to be submitted for testing; however, the proportion of tested bats with positive test results is higher for solitary bats since it is relatively rare for humans to encounter healthy solitary bats[18]. Studies of the prevalence of rabies

la colonie entière mourrait, ce qui mettrait fin au cycle de transmission du virus du même coup[10]. La grande chauve-souris brune, une espèce coloniale répandue au Canada, n'a jamais été associée à un cas de rage chez l'humain au cours des 15 dernières années[11].

Par contre, les chauves-souris solitaires, comme la chauve-souris argentée, peuvent contracter la rage furieuse et attaquer d'autres chauves-souris ou d'autres animaux[10]. La variante du virus de la rage associée aux chauves-souris argentées est remarquable, étant donné qu'il s'agit de la source responsable de 15 des 21 décès attribuables à la rage contractée d'une chauve-souris chez l'humain aux États-Unis, entre 1980 et 1997[8]. Deux des trois cas répertoriés au Canada de 1990 à 2007 peuvent également avoir été attribuables à la variante du virus de la rage associée à la chauve-souris argentée[12,13]. Il a été avancé que la variante du virus qu'a contracté cette espèce peut avoir compliqué sa pathogénicité, y compris une capacité de reproduction plus efficace au site de l'inoculation [14]. Le comportement agressif de la chauve-souris argentée atteinte de la rage peut aussi faciliter la transmission du virus.

Depuis les années 80, l'avancement de la technologie des anticorps monoclonaux et de la détermination des séquences nucléotidiques a permis de caractériser les souches du virus de la rage que contractent les chauves-souris[7,15]. D'après ces méthodes d'analyse, il existerait de nombreuses souches ou variantes du virus de la rage chez les chauves-souris. Une souche a tendance à choisir une espèce de chauve-souris en particulier en tant qu'hôte; cependant, on peut trouver de nombreuses souches chez une seule espèce de chauve-souris, de même qu'une seule souche peut s'observer chez de nombreuses espèces de chauves-souris[16]. Par exemple, le virus que contracte la chauve-souris argentée a été observé principalement chez cette espèce, et plus récemment chez la pipistrelle de l'Est, bien qu'on puisse la trouver chez d'autres espèces, comme la grande chauve-souris brune, par exemple [17].

La prévalence de la rage chez les chauves-souris sauvages est en général inconnue; cependant, des études qui remontent aux années 1960 laissent croire à une prévalence qui varie entre 1 % et 4,1 %[18,19]. À partir d'analyses menées régulièrement auprès de certaines espèces de chauves-souris, on a déterminé que le nombre d'animaux qui sont porteurs du virus est plus élevé chez les espèces coloniales, étant donné que c'est cette espèce qui subie le plus de tests. Toutefois, la proportion d'animaux testés pour lesquels les résultats se sont révélés positifs est plus élevée chez les

in bats submitted for testing are prone to bias because it is more likely that an ill rabid bat will be captured and tested than a healthy bat.

The Canadian Food Inspection Agency (CFIA) conducts rabies testing on submitted animals, including bats. This testing is carried out mainly when there is a possible exposure involving a human or animal, or for special studies. In 2006, the CFIA tested 2,150 bats, of which 72 (3.3%) were positive[6]. The distribution of tests and positivity rates by province/territory is shown in Table 1. It should be noted that some of the rates are influenced by the small number of bats submitted for testing.

Table 1: Distribution of bat tests and positivity rates, by province/territory, 2006

Province/territory	Number tested	Number positive	Positivity rate (%)
Northwest Territories	0	0	0
Yukon	0	0	0
Nunavut	0	0	0
British Columbia	181	11	6
Alberta	26	4	15
Saskatchewan	26	4	15
Manitoba	4	3	75
Ontario	1,329	42	3
Quebec	519	8	2
New Brunswick	26	0	0
Nova Scotia	25	0	0
Prince Edward Island	13	0	0
Newfoundland	0	0	0
CANADA	**2,150**	**72**	**3**

A study of Canadian rabies virus tests, mainly from 1987 to 1998, noted that rabid bats in Canada exhibit marked regional variation[7]. Higher numbers of rabid bats were reported in Ontario and Western provinces (Alberta and British Columbia), fewer positive bats were reported from the Prairie provinces (Saskatchewan and Manitoba), and only

chauves-souris solitaires, étant donné qu'il est relativement rare que les humains entrent en contact avec des chauves-souris solitaires non-porteuses du virus [18]. Les études sur la prévalence du virus de la rage chez les chauves-souris qui subissent le test de dépistage sont susceptibles à la partialité, étant donné qu'il est plus probable qu'une chauve-souris atteinte de la rage sera capturée et testée qu'une chauve-souris saine.

L'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA) teste des animaux choisis pour dépister la rage, y compris les chauves-souris. Ces tests sont habituellement menés quand il y a possibilité d'exposition mettant en cause un humain ou un animal, ou pour les besoins d'une étude spéciale. En 2006, l'ACIA a testé 2 150 chauves-souris, dont 72 (3,3 %) étaient porteuses du virus[6]. Le nombre de tests menés et la distribution des pourcentages de résultats positifs par province et territoire figurent au tableau 1. Il convient de noter que certains pourcentages sont modulés par le petit nombre de chauves-souris qui ont subi le test.

Tableau 1 : Distribution des tests et des résultats positifs par province et territoire en 2006

Province/territoire	Nombre testé	Nombre de résultats positifs	Pourcentage de résultats positifs
Territoires du Nord-Ouest	0	0	0
Yukon	0	0	0
Nunavut	0	0	0
Colombie-Britannique	181	11	6 %
Alberta	26	4	15 %
Saskatchewan	26	4	15 %
Manitoba	4	3	75 %
Ontario	1 329	42	3 %
Québec	519	8	2 %
Nouveau-Brunswick	26	0	0
Nouvelle-Écosse	25	0	0
Île-du-Prince-Édouard	13	0	0
Terre-Neuve	0	0	0
CANADA	**2 150**	**72**	**3 %**

Dans une étude qui portait sur les tests de dépistage de la rage chez les chauves-souris menés au Canada de 1987 à 1998, on note que les chauves-souris atteintes de la rage recensées au Canada présentaient des variations régionales [7]. Des quantités supérieures de chauves-souris atteintes ont été signalées en Ontario et dans les provinces de l'Ouest (Alberta et Colombie-Britannique), un nombre inférieur

occasional reports were made in Eastern regions (New Brunswick, Nova Scotia, Quebec, and Prince Edward Island). Reports of rabies-positive bats in recent years reveal significantly higher numbers of rabid bats in Ontario, with British Columbia and Quebec having lower numbers, and most other provinces/territories having very few, if any, positive bats[20]. The number of rabid bats could be influenced by a variety of factors, including the human population sizes of the provinces/ territories (which influences the number of bats submitted for testing), the type of bats present in a particular area and the prevalence of rabies in the bat population.

Table 2: Bats tested for Rabies in Canada, 2007

Bat species	Total number tested	Total number positive (%)
Big brown bat	1,887	70 (4%)
Little brown bat	430	7 (2%)
Yuma bat	73	3 (4%)
Northern long-eared bat	21	0 (0%)
California bat	16	1 (6%)
Long-eared bat	18	4 (22%)
Silver-haired bat	10	0 (0)%
Keen's bat	9	0 (0)%
Others*	9	1 (11%)
Bat species not identified	17	0 (0)%
Total	**2,490**	**86**

* includes eastern pipistrelle bat, hoary bat, red bat, western big-eared bat, western small-foot bat.

Table 2 indicates the species of bats submitted for testing to the CFIA in 2007 and the percentage positive by species[21]. It can be noted that most of the bats tested are big brown bats (1,887 of the 2,490, or 76% of the total), but strains isolated from human rabies are most often associated with solitary bats such as the silver-haired and eastern pipistrelle, which represent 0.48% (12 of the 2,490) of tested animals. Of the big brown bats, approximately 4% were rabid, while none of the specimens

de chauves-souris infectées a été signalé dans les Prairies (Saskatchewan et Manitoba), et dans les provinces de l'Est (Nouveau-Brunswick, Nouvelle-Écosse, Québec et Île-du-Prince-Édouard), on a décelé que quelques cas. Au cours des dernières années, les rapports de chauves-souris porteuses du virus révèlent que leur nombre était considérablement plus élevé en Ontario, inférieur en Colombie-Britannique et au Québec, et dans la plupart des autres provinces et territoires, le nombre de chauves-souris porteuses était infime, voire nul[20]. Le nombre de chauves-souris atteintes de la rage peut être modulé par divers facteurs, comme la taille de la population humaine dans la province ou le territoire en question, ce qui affecte le nombre de chauves-souris testées, le type de chauve-souris présent dans une région donnée (par ex., la grande chauve-souris brune), la classification (si les espèces sont coloniales ou solitaires) et la prévalence de la rage dans la population des chauves-souris.

Tableau 2 : Chauves-souris testées pour la rage au Canada en 2007

Espèces	Nombre d'animaux testés	Pourcentage de résultats positifs (%)
Grande chauve-souris brune	1 887	70 (4 %)
Petite chauve-souris brune	430	7 (2 %)
Chauve-souris de Yuma	73	3 (4 %)
Vespertilion nordique	21	0 (0 %)
Chauve-souris de Californie	16	1 (6 %)
Oreillard roux	18	4 (22 %)
Chauve-souris argentée	10	0 (0 %)
Chauve-souris de Keen	9	0 (0 %)
Autres*	9	1 (11 %)
Chauve-souris ou espèce non identifiée	17	0 (0 %)
Total	**2 490**	**86**

* comprend la pipistrelle de l'Est, la chauve-souris cendrée, la chauve-souris rousse, le vespertilion de l'Ouest et le vespertilion pygmée de l'Ouest

Le tableau 2 indique les espèces de chauves-souris que l'ACIA a testées en 2007 et le pourcentage de résultats positifs selon l'espèce[21]. On remarque que la plupart des chauves-souris testées sont des grandes chauves-souris brunes (dans une proportion de 76 %, soit 1 887 / 2 490). Cependant, les souches du virus de la rage isolées chez l'humain sont le plus fréquemment associées à des chauves-souris solitaires, comme la chauve-souris argentée et la pipistrelle de l'Est, qui représentent 0,48 % (soit 12/2 490) de l'échantillon testé. Environ 4 % des grandes

from the silver-haired bats or eastern pipistrelle bats were rabid in 2007. It should be noted that bat testing is done based on specimens submitted. Although every effort is made to ensure accuracy, determining the species of bat submitted can be difficult, potentially leading to misclassification[21].

In a review of Quebec's public health follow-up of bat encounters over a two-year period (from October 2004 to September 2006), bats were submitted for virologic testing in 34% of the 957 reported bat exposure events and the submitted bats tested positive 5% of the time[22]. When there was known direct contact with the bat, the positivity rate was higher (10%) compared with a positivity rate of 3% when the bat was present in the household with no known direct contact. Similarly, a study in Colorado[8] of bats submitted for testing between 1977 and 1996 found 30% positivity rates among the 233 tested bats that had bitten a person, compared to 14% positivity among the 4,237 tested bats that had not bitten a person. Overall, 15% of the 4,470 bats that were tested were determined to be rabid. In contrast, in the CFIA study of 2,150 bat submissions from 2006, the positivity rates were lower in bats submitted for testing that had had known direct human contact (45 of 1,567 submissions, or 2.9%) compared with bats submitted that had had no known human contact (27 of 440, or 6.1%)[6].

Spillover of bat rabies into non-bat species is rare but does occur. Other animals that have rarely been found to be infected with bat rabies in Canada include one or more foxes, cows, horses, squirrels, skunks, dogs, and cats[7,23,6]. In 2007, a hamster that was being cared for in a classroom tested positive for rabies after bats were noted in the school. This virus was not typed, so its definitive strain of rabies is unknown[21]. No human cases of bat-strains of rabies have been known to be transmitted from exposure to other animals.

chauves-souris brunes étaient atteintes du virus, tandis qu'aucun des spécimens de chauves-souris argentées ou de pipistrelles de l'Est n'était atteint en 2007. Il convient de noter que les tests sont menés sur les chauves-souris qui font partie des spécimens fournis. Malgré les efforts déployés pour assurer l'exactitude des résultats, il peut être ardu de déterminer l'espèce des chauves-souris qui subissent les tests, ce qui entraîne le risque qu'un spécimen soit classé dans la mauvaise catégorie[21].

Dans un examen de suivi en santé publique mené au Québec sur les contacts avec les chauves-souris sur une période de deux ans, soit d'octobre 2004 à septembre 2006, une proportion de 34 % des 957 spécimens en cause dans le signalement d'un contact a fait l'objet de tests virologiques, et 5 % des chauves-souris qui ont subi le test étaient porteuses du virus[22]. Quand le contact direct avec une chauve-souris était clairement établi, le taux de résultats positifs était supérieur (10 %), en comparaison à un taux de résultats positifs de 3 % si la chauve-souris était présente dans la maison sans qu'il n'y ait eu de contact direct connu. De même, une étude menée au Colorado[8] au sujet de chauves-souris testées de 1977 à 1996 a révélé un résultat positif dans 30 % des 233 chauves-souris testées qui avaient mordu une personne, en comparaison à une proportion de 14 % chez les 4 237 chauve-souris testées qui n'avaient mordu personne. En tout, 15 % des 4 470 chauves-souris testées étaient atteintes du virus. À l'opposé, dans l'étude menée en 2006 par l'ACIA avec un échantillon de 2 150 chauves-souris, la proportion de résultats positifs était plus faible chez les chauves-souris testées en raison d'un contact connu avec les humains (45 / 1 567 spécimens, soit 2,9 %) en comparaison à celles qui n'étaient pas entrées en contact avec les humains (27 / 440, soit 6,1 %)[6].

La propagation du virus de la rage chez les chauves-souris à une autre espèce animale est possible, mais rare. Parmi les autres animaux qui sont rarement infectés par le virus de la rage des chauves-souris au Canada, on compte une ou plus d'une espèce de renard, les bovins, les chevaux, les écureuils, les mouffettes, les chiens et les chats[7,23,6]. En 2007, on a découvert qu'un hamster domestiqué dans une salle de classe était atteint de la rage, après qu'on ait découvert la présence de chauves-souris dans l'école. Le virus n'a pas été caractérisé; par conséquent, la souche exacte de la rage dans ce cas est inconnue[21]. Aucun cas humain de rage associée à une chauve-souris transmis par l'exposition à un autre animal n'a encore été recensé.

Review of literature related to bats and bat encounters

Canadian researchers have conducted a series of studies to identify the following:

- the incidence of human bat-related rabies;
- the frequency and types of bat exposures;
- the proportion of eligible persons reached by the previously recommended interventions;
- the number needed to treat to prevent one case associated with particular types of encounter with bats; and
- the resources required to prevent a case of human rabies.

These studies and their findings are described below. As well, the section includes information on the safety of rabies immune globulin and rabies vaccines.

Incidence of bat-related rabies in human

De Serres et al. reviewed all human case reports of bat rabies from January 1950 to September 2007 in the United States and Canada as published in the *Morbidity and Mortality Weekly Report* and *Canada Communicable Disease Report*[15]. Excluding five transplant-related cases, 56 bat-related rabies cases were identified, which translates to a rate of bat-related rabies in humans of 3.9 cases per billion person-years. Of the 56 human cases, 6 occurred in Canada. Rates were similar in Canada and the United States.

Prior to the late 1970s, bat-related human rabies was diagnosed based on a history of bat exposure, which in some instances was difficult to obtain since the diagnosis was made post-mortem. Since the 1980s, anti-nucleocapsid monoclonal antibody and nucleotide sequencing detection methods have been able to identify the strain of rabies in human cases, so human recall is not necessary to make the diagnosis of bat-related rabies. From 1990 to September 2007, when the diagnosis of bat-related rabies was more reliable, 36 bat-related human cases were identified in the United States and Canada

Examen de la documentation sur les chauves-souris et les contacts avec les chauves-souris

Des chercheurs canadiens ont mené un certain nombre d'études dans le but de déterminer :

- l'incidence de cas de rage chez l'humain associés aux chauves-souris;
- la fréquence et les types d'exposition aux chauves-souris;
- la proportion de personnes admissibles visées par les anciennes interventions recommandées;
- le nombre de sujets à traiter pour prévenir un cas associé à des types précis de contact avec une chauve-souris;
- les ressources nécessaires pour prévenir un cas de rage chez l'humain.

La section qui suit décrit ces études et les conclusions, et présente aussi des renseignements sur l'innocuité de l'immunoglobuline antirabique et des vaccins contre la rage.

Incidence de la rage chez l'humain attribuable à une chauve-souris

De Serres et coll. ont passé en revue tous les rapports de cas de rage chez les humains contractée d'une chauve-souris, de janvier 1950 à septembre 2007 aux États-Unis et au Canada, qui ont été publiés respectivement dans *Morbidity and Mortality Weekly Report* et le *Relevé des maladies transmissibles au Canada*[15]. À l'exception de cinq cas attribuables à une greffe, 56 cas de rage chez l'humain attribuables à une chauve-souris ont été signalés, ce qui représente un taux de 3,9 cas par milliard d'années-personnes. Six cas parmi les 56 ont été signalés au Canada. Les taux observés aux États-Unis et au Canada étaient semblables.

Avant la fin des années 70, le virus de la rage chez l'humain associé à la chauve-souris était diagnostiqué selon la question de savoir si la personne avait été exposée ou non, ce qui dans certains cas était difficile à déterminer, étant donné que le diagnostic était posé à l'autopsie. Depuis les années 80, les anticorps monoclonaux, qui détectent les déterminants antigéniques sur les capsides nucléiques et la détection par détermination des séquences nucléotidiques ont permis d'identifier la souche du virus de la rage chez l'humain. De ce fait, les souvenirs de la personne ne sont plus nécessaires pour diagnostiquer un cas de rage humaine associée à la chauve-souris. De 1990 à septembre 2007,

resulting in an incidence rate of 6.7 cases per billion person-years. Two of the 36 cases involved children less than 10 years of age. One involved a bat found in the bedroom of a 4-year-old child, with no obvious marks on the child. The other involved a 9-year-old from Quebec who was staying in a cabin where two bats were found. He noted a mark on his arm about three days later (described below)[13].

Of the 36 bat-related human cases from 1990 to September 2007, the types of exposures reported were as follows:

- Direct contact with the bat – 19 (52.8%)
  - With recognized bite – 10 (27.8%)
  - Without recognized bite – 9 (25%)
- History of household exposure – 6 (16.7%)
- No history of exposure – 11 (30.5%)[15]

Of the 17 cases with no direct contact with the bat, only 2 (11.8%) would have qualified for post-exposure prophylaxis based on the expanded criteria first suggested in 1995 where post-exposure prophylaxis is recommended when a bat is found in the room of a sleeping person[15]. Based on these data, it can be estimated that, even with no intervention, a case of human rabies related to bedroom exposure to a bat is expected to occur in Canada once every 84 years[25].

In Canada between 1990 and 2007, there have been only three reported human cases of bat rabies as follows:

- 9-year-old boy from Quebec (2000)[13] — Two bats were found and removed from the cabin where he slept, one of which was observed to have difficulty flying. There were also noises in the cabin from what was thought to be a colony of bats in the roof or attic. The boy did not report a bite but about three days later he reported a lesion 2 cm in diameter with a central laceration on his upper arm. The strain of rabies that was

auquel moment le diagnostic de rage associée à la chauve-souris est devenu plus fiable, 36 cas de rage humaine associée à la chauve-souris ont été découverts aux États-Unis et au Canada, ce qui a fait passer le taux d'incidence à 6,7 cas par milliard de personnes/années-. Deux des 36 cas mettaient en cause un enfant âgé de moins de dix ans. Dans le premier cas, on a trouvé une chauve-souris dans la chambre à coucher d'un enfant de quatre ans, qui ne présentait aucune lésion apparente. Dans le deuxième cas, un enfant de neuf ans du Québec logeait dans un chalet où l'on a découvert deux chauves-souris. Il avait remarqué une lésion sur son bras trois jours après son départ du chalet (voir la description de l'incident ci-dessous)[13].

Des 36 cas de rage chez l'humain associés à la chauve-souris répertoriés de 1990 à septembre 2007, voici les types d'exposition :

- Contact direct avec l'animal – 19 (52,8 %)
  - Contact avec morsure évidente – 10 (27,8 %)
  - Contact sans morsure évidente – 9 (25 %)
- Antécédent d'exposition à domicile – 6 (16,7 %)
- Aucun antécédent d'exposition – 11 (30,5 %)[15]

Parmi les 17 cas où il n'y a eu aucun contact direct avec la chauve-souris la personne aurait été admissible à un traitement prophylactique dans seulement 2 cas (11,8 %), en raison des critères enrichis suggérés pour la première fois en 1995. À l'époque, on suggérait le traitement prophylactique à la suite d'une exposition si une chauve-souris était trouvée dans la chambre à coucher d'une personne endormie[15]. En s'appuyant sur ces données, on peut estimer à une fois tous les 84 ans au Canada l'incidence d'un cas de rage humaine liée à l'exposition à une chauve-souris dans la chambre à coucher, même en l'absence d'intervention[25].

De 1990 à 2007 au Canada, on a signalé seulement trois cas de rage humaine associée à la chauve-souris, que voici :

- Un garçon de neuf ans du Québec (2000)[13] – Deux chauves-souris ont été découvertes et retirées du chalet où il dormait. On a remarqué que l'une d'elles volait avec difficulté. Des bruits en provenance du chalet laissaient également croire à une colonie de chauves-souris qui aurait élu domicile dans le toit ou le grenier. Initialement, le garçon n'a pas signalé de morsure, mais trois jours après son départ du chalet, il a signalé une lésion de 2 cm de diamètre ayant une lacération au

identified has been associated with the silver-haired and eastern pipistrelle bats.

- 52-year-old male from British Columbia (2003)[26] — He had no previous reported exposure but was an avid outdoorsman and reported to relatives that he had been around bats in abandoned cabins in British Columbia in the previous year. The virus strain isolated from this individual was a variant associated with the *Myotis* species of bats, the most common of which is the little brown bat.
- 73-year-old male from Alberta (2007)[12] — While sleeping, he was bitten by a bat, which he killed and discarded. The strain of rabies was a variant that has been associated with silver-haired bats.

The reported number of human rabies cases in Canada between 1990 and 2007 indicate that bat-related human rabies is very rare, with a human bat-related case expected once every five years.

Frequency and type of bat exposures

To estimate the frequency of bat exposures in 2006, a random digit dial phone survey was conducted in Quebec between January 15 and March 30, 2007[27]. Household members with bat exposures were interviewed individually. Parents (with the assistance of the child) responded for children less than 14 years of age who had been exposed to a bat.

A large proportion of households (63% of the valid phone numbers) participated in the survey. The 14,453 households that agreed to participate resulted in 36,445 individuals completing the survey. A total of 156 people reported exposure to or the presence of a bat in the house as follows:

- no one reported being bitten by a bat;
- 4 individuals reported direct contact with the bat with no bite (one individual reported that this occurred twice in 2006);
- 34 individuals reported a bat in the bedroom;

centre, sur la partie supérieur de son bras. La souche du virus qui a été identifiée a été associée à la chauve-souris argentée et à la pipistrelle de l'Est.

- Un homme de 52 ans de Colombie Britannique (2003)[26] – Il n'avait jamais signalé une exposition, mais cette personne était un passionné du plein-air et avait mentionné à des membres de sa famille qu'il avait été en contact avec des chauves souris dans des chalets abandonnés en Colombie Britannique l'année précédente. La souche de virus qu'on a isolé dans ce cas était une variante associée à l'espèce des vespertilions, dont la petite chauve souris brune est la variante la plus courante.
- Un homme de 73 ans en Alberta (2007)[12] – Pendant qu'il dormait, l'homme a été mordu par une chauve souris, qu'il a tuée et dont il a disposé. La souche de virus était une variante qui a été associée à la chauve souris argentée.

Le nombre de cas de rage humaine recensés au Canada de 1990 à 2007 indique que la rage humaine associée à la chauve souris est très rare; on s'attend de constater un tel cas une fois tous les cinq ans.

Fréquence et type d'exposition aux chauves-souris

Pour estimer la fréquence des expositions aux chauves souris en 2006, on a mené un sondage téléphonique aléatoire au Québec, entre le 15 janvier et le 30 mars 2007[27]. Les membres d'un même ménage qui avaient été exposés à une chauve souris ont été interviewés individuellement. Les parents (avec l'aide de l'enfant) répondaient aux questions dans le cas des enfants âgés de moins de 14 ans qui avaient été exposés à une chauve souris.

Une grande proportion des ménages (63 % des répondants dont le numéro de téléphone était valide) a répondu au sondage. Les 14 453 ménages qui ont accepté de participer au sondage représentent 36 445 répondants. Au total, 156 personnes ont signalé avoir été exposées à une chauve souris ou avoir constaté la présence d'une chauve souris dans la maison. Voici les grandes lignes des entretiens :

- personne n'a été mordu par une chauve-souris;
- quatre personnes ont signalé un contact direct avec la chauve-souris, sans qu'il y ait de morsure (une personne a signalé deux expositions en 2006);
- 34 personnes ont rapporté avoir vu une chauve-souris dans leur chambre à coucher;

- 41 reported a bat in another room that had access to the bedroom; and
- 77 reported other indoor exposures.

The above information was extrapolated to the population of Quebec (population 7.6 million) to determine the frequency of the various types of bat exposures and an estimate of the number of individuals in Quebec exposed in 2006. These results are summarized in Table 3.

Table 3: Estimate of the proportion of the population of Quebec with bat exposures,* 2006

Type of contact	Number of exposed individuals from survey	Estimated proportion of population with annual exposure	Estimated number of individuals exposed per year in Quebec
Direct contact, no bite	4	1 in 10,000	751
Household exposure with no known contact	152	43 in 10,000	32,640
• Bedroom	34	10 in 10,000	7,548
• Another room with bedroom access	41	12 in 10,000	8,869
• Other household exposure	77	21 in 10,000	16,223

** based on a telephone survey of 36,445 persons*

- 41 ont rapporté avoir vu une chauve-souris dans une autre pièce qui communique avec la chambre à coucher;
- 77 personnes ont signalé d'autres expositions à l'intérieur.

Les données ci-dessus ont été extrapolées en fonction de la population du Québec (7,6 millions d'habitants) pour déterminer la fréquence des divers types d'exposition aux chauves-souris et estimer le nombre de personnes au Québec qui ont été exposées en 2006. Ces résultats sont résumés au tableau 3.

Tableau 3 : Estimation de la proportion de la population du Québec qui a été exposée à une chauvesouris en 2006*

Type de contact	Nombre de personnes exposées selon le sondage	Estimation de la proportion approximative de la population exposée tous les ans	Nombre estimatif de personnes exposées par année au Québec
Contact direct sans morsure	4	1 / 10 000	751
Exposition à domicile sans contact connu	152	43 / 10 000	32 640
• Chambre à coucher	34	10 / 10 000	7 548
• Autre pièce communicante	41	12 / 10 000	8 869
• Autre type d'exposition à domicile	77	21 / 10 000	16 223

** selon un sondage téléphonique mené auprès de 36 445 personnes*

Proportion of eligible persons reached by the previously recommended interventions

Canadian researchers retrospectively reviewed all investigations by Quebec public health units of human encounters with bats between October 1, 2004, and September 30, 2006[22]. During the two-year study period, 957 bat encounters were reported involving 1,933 individuals. Of the 1,875 individuals with sufficiently detailed records, 8%

Proportion de personnes admissibles visées par les interventions auparavant recommandées

Les chercheurs canadiens ont mené une étude rétrospective de toutes les enquêtes qu'ont menées les services de santé publique du Québec sur un contact entre un humain et une chauve-souris entre le 1er octobre 2004 et le 30 septembre 2006[22]. Au cours de la période de deux ans sur laquelle portait l'étude, 957 contacts avec une chauve-souris mettant en cause 1 933 personnes ont été signalés. Des 1 875

had direct contact with a bat and a bite was known to have occurred, 6% had direct contact with a bat but no bite was reported, 23% had a bat in their bedroom where they slept, 42% reported a bat in another room, 8% had a bat in an unspecified room, and 13% had other non-specific encounters that are not considered indications for RPEP. Of the 1,081 individuals who received RPEP, 20% had had direct contact with a bat with or without a bite, 30% had found a bat in their bedroom, 48% had found a bat in another room or unspecified room, and 3% had had non-specific encounters.

Combining the information regarding the number of individuals with a reported bat exposure in Quebec in 2006[22] and the estimated frequency of bat encounters from the same year derived from the random digit dial telephone survey described above, the researchers were able to estimate the percentage of all exposures that were reported and followed-up by public health[27]. This analysis concluded that only a small proportion of those exposed to a bat reported these exposures to public health: 7% of all people with direct bat contacts with no bite; 3% of all instances where the bat was found in the bedroom with no known contact; and 4% of all instances where the bat was found in the bedroom or another room with bedroom access with no known contact.

Of those who participated in the Quebec telephone survey[27], 79 people would have been eligible for post-exposure follow-up and/or prophylaxis based on the recommendations that existed at the time of the survey. The exposure histories for these indiv-iduals included 4 people with direct contact, 34 people with bedroom exposure, and 41 people with a bat in another room with access to the bedroom. Only 2 (2.5%) sought and received RPEP; these individuals were from the latter group.

personnes dont les souvenirs étaient assez détaillés, 8 % ont eu un contact direct avec une chauve-souris et pouvaient attester d'une morsure, 6 % ont eu un contact direct sans signaler de morsure, 23 % ont trouvé une chauve-souris dans leur chambre à coucher, 42 % ont trouvé une chauve-souris dans une autre pièce, 8 % en ont trouvé une dans une pièce quelconque et 13 % ont signalé un autre type de contact pour lesquels on ne juge pas que le recours à une PAPE est indiqué. Des 1 081 personnes qui ont reçu une PAPE, 20 % des traitements ont été administrés à des personnes qui étaient entrées directement en contact avec une chauve-souris avec ou sans morsure, 30 % à des personnes qui avaient trouvé une chauve-souris dans leur chambre à coucher, 48 % à des personnes qui en avaient trouvé une dans une autre pièce ou une pièce non précisée, et 3 % à des personnes qui ont rapporté un autre type de contact non précisé.

En combinant les renseignements sur le nombre de personnes qui rapportent avoir été exposées à une chauve-souris au Québec en 2006[22] et la fréquence estimative des expositions aux chauves-souris pendant la même année, calculée selon le sondage téléphonique à composition aléatoire décrit ci-dessus, les chercheurs ont été en mesure d'estimer le pourcentage de toutes les expositions signalées et pour lesquelles les autorités de santé publique ont assuré un suivi[27]. L'examen a mené à la conclusion que seulement une petite proportion des personnes exposées à une chauve-souris rapportent l'incident aux autorités de santé publique, dans les proportions suivantes : 7 % de toutes les personnes qui ont eu un contact direct sans morsure; 3 % de tous les cas où on a trouvé une chauve-souris dans la chambre à coucher sans contact connu et 4 % de tous les cas où la chauve-souris a été trouvée dans la chambre à coucher ou dans une autre pièce qui communique avec elle, sans contact connu.

Parmi les participants du sondage téléphonique mené au Québec[27], 79 personnes auraient été admissibles à un suivi ou à une prophylaxie à la suite de l'exposition, selon les recommandations en place au moment du sondage. Voici les antécédents d'exposition de ces personnes : 4 personnes signalent un contact direct, 34 personnes, l'exposition dans la chambre à coucher et 41 personnes l'exposition dans une autre pièce qui communique avec la chambre à coucher. Seulement 2 (2,5 %) personnes ont demandé et reçu une PAPE, et ces deux personnes faisaient partie du dernier groupe.

Number needed to treat to prevent one case associated with particular types of encounter with bats

Based on the incidence of human rabies cases and the rates of bat exposures for various categories, the researchers were able to determine a "number needed to treat" to prevent a case of human rabies for the various categories of exposures. The treatment in this instance consists of testing the bat for rabies and/or administering RPEP. It was determined that to prevent one case of rabies from the presence of a bat in the bedroom, approximately 2,670,000 people needed to be treated. Using a conservative estimate that assumes that all cases of rabies with no direct contact are in fact bedroom or similar types of exposures where rabies could be prevented, 314,000 people would need to be treated to prevent one case of human bat-related rabies[27]. These results are summarized in Table 4.

Resources required to prevent a case of human rabies

To determine the resources required to prevent a case of human rabies, the researchers determined the professional time required to manage each type of exposure, along with the cost of RPEP and virological analysis of the bat[22, 27]. They determined that to prevent one case of human rabies due to bedroom exposure required 2,463 professionals (doctors, nurses, and veterinarians) devoting all of their time to the follow-up and management of bat exposures. In addition, at $1,000 per course of RPEP and $250 per virological analysis, it would cost approximately $2 billion for rabies immune globulin, rabies vaccine, and the cost of virological tests of the bats to prevent one human case of rabies from bedroom exposures. Using more conservative estimates that assume that all cases of rabies with no direct contact are in fact bedroom or similar types of exposures where rabies could be prevented under previous recommendations, at least 293 professionals were required to dedicate all of their time to prevent one case of human rabies, and the total cost for rabies vaccines, rabies immune globulin, and virological testing was $228 million.

Nombre de sujets à traiter pour prévenir un cas associé à des types particuliers de contact avec une chauve-souris

Selon l'incidence de cas de rage humaines associée à la chauve-souris et aux proportions de personnes exposées dans les diverses catégories, les chercheurs ont été en mesure de déterminer le « nombre de sujets à traiter » pour chacune de ces catégories. Le traitement consiste alors à soumettre les chauves-souris à un test de dépistage de la rage et à administrer une PAPE, le cas échéant. On a déterminé que pour prévenir un cas de rage associé à la présence d'une chauve-souris dans la chambre à coucher, il faut traiter environ 2 670 000 sujets. Si on se fie à des estimations conservatrices selon lesquelles on suppose que toutes les cas de rage sans contact direct sont en fait attribuables à une exposition dans la chambre à coucher ou dans une situation semblable, où la maladie peut être évitée, il faudrait traiter 314 000 sujets pour prévenir un cas de rage humaine associée à la chauve-souris[27]. Les résultats sont résumés au tableau 4.

Ressources nécessaires pour prévenir un cas de rage humaine

Pour déterminer les ressources nécessaires à la prévention d'un cas de rage humaine, les chercheurs ont circonscrit le nombre d'heures consacrées par un professionnel à la gestion de chaque type d'exposition, ainsi que le coût d'une PAPE et d'une analyse virologique de la chauve-souris[22,27]. Ils ont conclu que pour prévenir un cas de rage humaine associée à une exposition dans la chambre à coucher, il faut que 2 463 professionnels (médecins, infirmières et vétérinaires) consacrent tout leur temps au suivi et à la gestion de l'exposition. De plus, étant donné qu'un traitement PAPE coûte 1 000 $ et qu'une analyse virologique coûte 250 $, il en coûterait deux milliards de dollars environ pour l'immunoglobuline antirabique, le vaccin antirabique et le coût des tests virologiques des chauves-souris pour prévenir un cas de rage humaine associée à une exposition dans la chambre à coucher. Si par contre on se sert d'estimations plus conservatrices qui supposent que tous les cas de rage sans contact direct sont en fait attribuables à une exposition dans la chambre à coucher ou une exposition semblable et que la maladie pourrait être évitée aux termes des anciennes recommandations, au moins 293 professionnels devaient encore investir la totalité de leur temps pour prévenir un cas de rage humaine. De plus, le total des coûts pour le vaccin et l'immunoglobuline antirabique et les tests virologiques s'élevait à 228 millions de dollars.

Table 4: Number needed to treat for various categories of exposure

	Categories of Exposure		
	Direct contact	Household contact without direct contact	
	Without bite	Known bedroom	Assuming all human cases with household contact were bedroom or similar types of exposures that warranted follow-up and/or RPEP
Number of human rabies cases between 1990 and 1997 in the U.S. and Canada	9	2	17
Incidence (per million person-years)	1 in 601 million	1 in 2,706 million	1 in 318 million
% exposed in the population	~1 in 10,000	~10 in 10,000	~10 in 10,000
Number needed to treat	59,000	2,668,000	314,000

Tableau 4 : nombre de sujets à traiter pour diverses catégories d'exposition

	Catégories d'exposition		
	Contact direct	Exposition à domicile sans contact direct	
	Sans morsure	Contact dans la chambre à coucher	En supposant que tous les cas chez l'humain avec exposition à domicile sont attribuables à un contact dans la chambre à coucher ou à une exposition semblable qui appelait un suivi ou une PAPE
Nombre de cas de rage humaine de 1990 à 1997 aux É.U. et au Canada	9	2	17
Incidence (par millions personnes/ années)	1 / 601 millions	1 / 2 706 millions	1 / 318 millions
% de la population exposée	~1 / 10 000	~10 / 10 000	~10 / 10 000
Nombre de sujets à traiter	59 000	2 668 000	314 000

Vaccine Safety

Although rabies immune globulin and rabies vaccine are both safe and effective products, as with all medications they should be used only where the benefit-risk analysis clearly indicates that they are warranted, as they do carry small risks as outlined below.

Rabies immune globulin: Rabies immune globulin is a blood product prepared from pooled venous plasma from individuals immunized with rabies vaccine. Testing of the donors and manufacturing processes significantly reduce the risk of transmission

Innocuité du vaccin

Bien que l'immunoglobuline antirabique et le vaccin antirabique soient tous deux des produits sécuritaires et efficaces, comme c'est le cas pour tous les médicaments, on doit s'en servir uniquement si l'analyse des bienfaits par rapport aux risques indique clairement qu'ils sont justifiés, puisqu'ils comportent de faibles risques, décrits ci-dessous.

Immunoglobuline antirabique : L'immunoglobuline est un produit sanguin préparé à partir de plasma du sang veineux recueilli de personnes qui ont été inoculées avec le vaccin antirabique. Les tests auxquels on soumet les donneurs et les processus de fabrication réduisent

of blood-borne infections. Although it has never been known to cause any blood-borne infections, it should not be used unnecessarily. Anaphylactic reactions have rarely been reported after injection of human immune globulin preparations[28].

Human diploid cell vaccine (HDCV): Local reactions such as pain, erythema, swelling, and itching at the injection site may occur in 30% to 74% of recipients with Imovax® Rabies vaccine; mild systemic reactions such as headache, nausea, abdominal pain, muscle aches, and dizziness may occur in about 5% to 40%. Systemic allergic reactions characterized by generalized urticaria and accompanied in some cases by arthralgia, angioedema, fever, nausea, and vomiting have been reported. These reactions are uncommon in people receiving primary immunization but have occurred in up to 7% of those receiving a booster dose, with onset after 2 to 21 days. Such reactions have been shown to follow the development of IgE antibodies to beta propiolactone-altered human serum albumin in Imovax® Rabies vaccine. Immediate anaphylactic reactions have occurred in 1 in 10,000 people given HDCV. Neurologic complications are rare, but three cases of neurologic illness resembling Guillain-Barré syndrome, which resolved without sequelae within 12 weeks, were reported in the early 1980s[3].

Purified chick embryo cell vaccine (PCECV): Local reactions commonly reported (i.e., > 10% of recipients) with RabAvert® consist of pain, tenderness, and induration at the injection site, which lasted for 2 to 3 days. Other local reactions, including erythema, itching, and swelling, have also been reported. Systemic reactions are generally less common (i.e., 1% to 10% of recipients) and may consist of malaise, myalgia, arthralgia, headache, and fever. Lymphadenopathy, nausea, and rash have been reported occasionally. Temporally associated neurologic and anaphylactic events have been very rarely reported following the administration of RabAvert®[3].

considérablement le risque de transmission d'infections transmissibles par le sang. Bien qu'il n'existe aucun cas répertorié d'infections transmises par le sang, ce traitement ne devrait pas être utilisé frivolement. Les réactions anaphylactiques à la suite de l'injection de préparations d'immunoglobuline humaine sont rares[28].

Vaccin cultivé sur cellules diploïdes humaines (VCDH) : Des réactions locales (douleur, érythème, œdème et démangeaisons au point d'injection) peuvent survenir chez 30 à 74 % des vaccinés qui ont recu le vaccin Imovax® rage. Des réactions générales bénignes telles que des céphalées, des nausées, des douleurs abdominales, des myalgies et des étourdissements peuvent se manifester chez 5 à 40 % des sujets. On a déjà observé des réactions allergiques générales, caractérisées par une urticaire généralisée accompagnée, dans certains cas, d'arthralgies, d'angio-œdème, de fièvre, de nausées et de vomissements. Ces réactions sont peu fréquentes chez les personnes qui reçoivent une série vaccinale pour la première fois, mais sont survenues de 2 à 21 jours après l'injection chez jusqu'à 7 % des personnes recevant une dose de rappel. Il a été établi que ces réactions suivaient l'apparition d'anticorps de classe IgE dirigés contre l'albumine sérique humaine modifiée par la bêta-propiolactone dans le vaccin. Des réactions anaphylactiques immédiates ont été observées chez une personne sur 10 000 qui avaient reçu le Imovax® rage. Les complications neurologiques sont rares, mais on a signalé, au début des années 80, trois cas d'atteinte neurologique ressemblant au syndrome de Guillain-Barré qui ont guéri sans séquelles en 12 semaines[3].

Vaccins purifiés cultivés sur cellules embryonnaires de poulet (VPCCEP) : Les réactions locales mentionnées le plus couramment (chez > 10 % des sujets vaccinés) à la suite de la vaccination par RabAvert® sont la douleur, la sensibilité et une induration au point d'injection. Ces effets persistent 2 ou 3 jours. D'autres réactions locales, dont l'érythème, les démangeaisons et l'œdème, ont aussi été signalées. Les réactions générales sont habituellement moins courantes (de 1 à 10 % des personnes vaccinées) et peuvent consister en un malaise, une myalgie, une arthralgie, des céphalées ou de la fièvre. A l'occasion, une adénopathie, des nausées et des éruptions cutanées ont été recensées. Des événements de nature neurologique et anaphylactique associés temporellement à la vaccination ont été déclarés, quoique très rarement, à la suite de l'administration de RabAvert ®[3].

A study was conducted to determine the adverse events related to Rabavert® reported through the Vaccine Adverse Event Reporting System (VAERS) in the United States from October 20, 1997, to December 2005[29]. During this time period, approximately 1.1 million doses of vaccine were distributed in the United States. There were a total of 336 reported adverse events during this time, of which 24 were reported as serious, requiring hospitalization in 20 cases. Thirteen of the serious events were neurologic in nature, but there was no particular pattern among the events to suggest a plausible relation to vaccine. Of the reported events, 96 necessitated an emergency room visit. The data indicated 20 reports of anaphylaxis (14 probable and 6 possible), all of which were non-fatal, although one occurred while driving.

Summary of the Rationale for the Change in Recommendations Related to Bat Encounters

The following summarizes the rationale for recommending that intervention related to bat exposures occur only when there has been direct contact with a bat *and* a bite, scratch, or saliva exposure into a wound or mucous membrane cannot be ruled out.

- Human rabies from bats is very rare. Even with no management, a human case of bat-related rabies is expected only once every 5 years in Canada. This is despite the fact that rabies in captured, tested bats is fairly common.
- Approximately half of the very rare bat-related human rabies cases are due to direct contact with the bat.
- Recommendations for post-exposure management when a bat is found in the room with an individual who could not report an exposure, such as a sleeping person, have been in place in Canada since 1998[1]. Studies from Quebec indicate that these occurrences are fairly common, occurring in ~10 out of 10,000 population, and that these occurrences are reported less than 5% of the time[27]. Therefore, very low human rabies rates in Canada cannot be attributed to post-exposure management guidelines recommended previously.

On a également entrepris une étude pour déterminer les effets néfastes rattachés à RabAvert® signalés par l'intermédiaire du Vaccine Adverse Event Reporting System (VAERS) des ÉtatsUnis du 20 octobre 1997 à décembre 2005[29]. Pendant cette période, environ 1,1 million de doses du vaccin ont été distribuées aux États-Unis. Au total, 336 effets indésirables ont été signalés pendant ce temps, dont 24 étaient graves et 20 ont requis une hospitalisation. Treize réactions graves étaient de nature neurologique, mais aucune caractéristique commune entre les réactions ne laissait croire à une relation plausible de cause à effet avec le vaccin. De toutes les réactions signalées, 96 ont nécessité une visite à l'urgence. Les données font état de 20 signalements d'une réaction anaphylactique (14 cas probables et 6 cas éventuels), tous non mortels, bien que l'un d'entre eux soit survenu pendant que la personne conduisait.

Résumé de la justification du changement aux recommandations concernant le contact avec une chauve-souris

En résumé, la justification pour la recommandation d'une intervention suite à une exposition à une chauve-souris, uniquement par contact direct et que la présence d'une morsure, d'une éraflure ou l'exposition d'une plaie ou des muqueuses à la salive ne peut être exclue, se lit comme suit :

- Les cas de rage humaine associée à une chauve-souris sont très rares. Même sans qu'il n'y ait de prise en charge, on s'attend de constater un cas de rage humaine associé à la chauve-souris tous les cinq ans seulement au Canada, malgré le fait que le virus de la rage est très répandu chez les chauves-souris capturées et testées.
- Environ la moitié des très rares cas de rage chez l'humain associés à la chauve-souris est attribuable à un contact direct avec l'animal.
- Les recommandations sur les interventions à la suite d'une exposition dans la chambre à coucher d'une personne qui ne pouvait témoigner d'une telle exposition, comme une personne endormie, sont en vigueur au Canada depuis 1998[1]. Des études menées au Québec indiquent que ce type d'exposition est relativement fréquent; elle se produirait dans une proportion d'environ 10 / 10 000 personnes, et que ces incidents sont signalés dans moins de 5 % des cas[27]. Par conséquent, la très faible incidence de la rage humaine au Canada ne peut être attribuée aux directives de prise en charge après une exposition auparavant recommandées.

- Using conservative parameters, it is estimated that 314,000 individuals need to receive follow-up to prevent one human rabies case when a bat is found in a room with a person who cannot report an exposure and no direct contact has been reported[27]. This is a very resource-intensive activity with very limited benefit.

- Although rabies immune globulin and rabies vaccine are safe and effective, adverse events do occur. When the benefit of the intervention is very small, as in the case of RPEP for situations where a bat is found in the bedroom or other room in the house with no direct contact, the risk of the intervention becomes relatively more important.

Based on the above, NACI no longer recommends vaccination when there is no direct contact with a bat. ***(Recommendation Grade D – Fair evidence against immunization)***.

NACI recommends vaccination when there is direct contact and a bite, scratch, or mucous membrane exposure cannot be ruled out ***(Recommendation Grade A – Good evidence forimmunization)***. The literature to support these recommendations is summarized in Table 8.

Recommendations Regarding Bat Testing

No direct contact with the bat: If there has been no direct contact with the bat as defined in this statement, the bat should not be captured for testing. Attempting to capture the bat puts the individual at risk of coming into direct contact with the bat, which potentially exposes them to rabies. If the bat is inadvertently tested and comes back positive, the determination of the need for RPEP should depend on whether direct contact with the bat occurred and not the rabies status of the bat.

To get the bat out of the house in circumstances where there has been no direct contact, the area with the bat should be closed off from the rest of the house. People and pets should be kept away from the area. The doors or windows in the area with the bat should be opened to the exterior, allowing the bat to escape[30].

- En s'appuyant sur des paramètres conservateurs, on estime que 314 000 personnes doivent faire l'objet d'un suivi pour prévenir un cas de rage humaine quand on trouve une chauve-souris dans une pièce occupée par une personne qui ne peut témoigner d'une exposition (et qu'aucun contact direct ait été signalé)[27]. Cette intervention est donc très coûteuse en ressources, et les bienfaits tirés sont très restreints.

- Même si l'immunoglobuline antirabique et le vaccin antirabique sont sécuritaires et efficaces, ils entraînent tout de même des effets secondaires. Si les bienfaits d'une intervention sont infimes, comme c'est le cas de la PAPE pour les cas où l'on trouve une chauve-souris dans la chambre à coucher ou une autre pièce sans qu'il y ait eu contact direct, le risque de l'intervention devient relativement plus grand.

Selon ce qui précède, le CCNI ne recommande plus la vaccination en l'absence d'un contact direct avec une chauve-souris. ***(Recommandation de catégorie D – Données probantes acceptables pour déconseiller la vaccination.)***.

Le CCNI recommande la vaccination quand il y a contact direct et quand une morsure, une éraflure ou l'exposition des muqueuses ne peuvent être exclues ***(Recommandation de catégorie A – Données probantes suffisantes pour recommander la vaccination)***. Un sommaire de la documentation à l'appui de ces recommandations se trouve au tableau 8.

Recommandations concernant les tests des chauves-souris

Aucun contact direct avec la chauve-souris : S'il n'y a eu aucun contact direct avec la chauve-souris au sens de la présente déclaration, il n'est pas nécessaire de capturer la chauve-souris pour effectuer les tests. Toute personne qui tente de capturer une chauve-souris s'expose au risque d'entrer directement en contact avec l'animal, ce qui peut l'exposer à la rage. Si la chauve-souris est testée par inadvertance et que le résultat est positif, il faut déterminer la nécessité d'avoir recours à la PAPE selon la question de savoir s'il y a eu contact direct avec l'animal, et non selon la question de savoir s'il est ou non porteur du virus.

Pour faire sortir la chauve-souris de la maison dans des circonstances où il n'y a eu aucun contact direct, il faut confiner l'animal dans la pièce où il a été trouvé pour qu'il n'ait pas accès au reste de la maison. On doit faire sortir les personnes et les animaux domestiques de la maison. Ensuite, il faut ouvrir vers l'extérieur les portes ou fenêtres

Direct contact with the bat: If there has been direct contact with the bat as defined in this statement, it is best to call a trained animal control or wildlife professional to capture the bat, if possible. Capturing the bat and testing it will mean that RPEP is not needed if the results come back negative. Extreme care should be taken to ensure that there is no further exposure to the bat if it is captured.

If attempting to capture the bat, the person should always wear thick leather gloves and place the bat in a closed secure container[30]. Once the bat has been captured, the local public health department should be contacted. They will arrange with the CFIA to send the bat for rabies testing.

Rabies testing of animals is done using a fluorescent antibody test, which is the gold standard recommended by the World Health Organization. It has a reported sensitivity of 98% to 100%[31]. If the test is negative and there was human exposure to the bat, additional testing is done using the rabies tissue culture inoculation test[6].

Recommendations for Post-Exposure Prophylaxis for Bat Exposures

Immediate washing and flushing of the wound with soap and water is imperative and is probably the most effective procedure in the prevention of rabies. Tetanus vaccination should be updated if required.

For people who have not previously received rabies vaccine for pre-exposure or post-exposure prophylaxis, rabies immune globulin (RabIg) is recommended for post-exposure prophylaxis along with rabies vaccine. If possible, the full dose of RabIg should be thoroughly infiltrated into the wound and surrounding area. If this is not anatomically feasible, any remaining volume of RabIg should be injected, using a separate needle and syringe, intramuscularly at a site distant from vaccine administration. If the site of the wound is unknown, the entire dose should be administered intramuscularly.

de la pièce où se trouve la chauve-souris pour lui permettre de sortir[30].

Contact direct avec la chauve-souris : S'il y a eu contact direct avec la chauve-souris, au sens de la présente déclaration, mieux vaut faire appel à un spécialiste du contrôle des animaux ou de la faune qualifié pour capturer l'animal, dans la mesure du possible. Si l'animal est capturé et testé, et que les résultats du test sont négatifs, nul besoin d'avoir recours à une PAPE. Si l'animal est capturé, il faut être extrêmement prudent pour s'assurer qu'il n'y ait pas de nouvelle exposition.

Si on tente de capturer la chauve-souris, il faut toujours porter d'épais gants de cuir et placer l'animal dans un contenant fermé hermétiquement[30]. Lorsqu'on réussit à capturer la chauve-souris, il faut communiquer avec le bureau de santé publique local. Celui-ci communiquera avec l'ACIA pour que l'animal soit testé.

Le test de dépistage de la rage pour les animaux prend la forme d'un test d'immunofluorescence, la règle d'or recommandée par l'Organisation mondiale de la Santé. Son efficacité éprouvée est de l'ordre de 98 à 100 %[31]. Si le résultat du test est négatif et qu'un humain a été exposé à la chauve-souris, on procède à d'autres tests, notamment à une épreuve d'inoculation de culture de tissu[6].

Recommandations concernant les traitements prophylactiques à la suite d'une exposition à une chauve-souris

Il est impératif de nettoyer et de laver la plaie immédiatement avec de l'eau et du savon. C'est probablement la mesure de prévention la plus efficace pour la rage. On devrait donner une dose de rappel du vaccin antitétanique, au besoin.

L'immunoglobuline antirabique (RIg), assortie au vaccin antirabique, est recommandée en tant que prophylaxie postexposition pour les personnes qui n'ont pas reçu de vaccin antirabique en qualité de prophylaxie pré ou post-exposition. Il est préférable d'infiltrer toute la dose de RIg directement dans la plaie et dans les tissus avoisinants. Si c'est impossible sur le plan anatomique, tout volume restant doit être injecté par voie intramusculaire à un site différent de celui où a été administré le vaccin. Si le site de la plaie ne peut être localisé, on doit administrer toute la dose par voie intramusculaire.

For previously unimmunized individuals, five doses of 1.0 mL of human diploid cell vaccine or purified chick embryo cell vaccine are indicated, the first dose (on day 0) should be given as soon as possible after exposure, with additional doses given on days 3, 7, 14 and 28 after the first dose. Vaccine should be administered intramuscularly into the deltoid muscle or the anterolateral upper thigh in infants but never in the gluteal region, as this may result in decreased effectiveness. Rabies vaccine should not be given in the same syringe or at the same site as RabIg.

Individuals who have received pre-exposure or post-exposure rabies vaccine in the past require only two doses of vaccine given on days 0 and 3 and do not require RabIg. Consult the most recent version of the *Canadian Immunization Guide* and applicable erratum for more details[3].

NACI recommends that RPEP be initiated immediately when there is a known bat bite, scratch, or saliva exposure in a wound or mucous membrane. This is particularly important when exposure involves the face, neck, or hands, or when the behaviour of the bat is clearly abnormal, such as when it hangs on tenaciously or when the bat has attacked the person. If the bat is available for testing, RPEP can be discontinued if the bat is found not to be rabid. In some instances where the exposure is less certain, such as when the bat touches the individual while in flight, the clinician may feel it is safe to delay RPEP if the bat is available for testing. If RPEP is indicated based on the NACI recommendations, it should never be delayed beyond 48 hours while waiting for bat testing results.

This recommendation is based on expert opinion.

Recommendations for Pre-exposure Prophylaxis for Bat Exposures

People who are likely to encounter bats as part of their work, such as animal control or wildlife professionals, should receive pre-exposure rabies vaccination. Pre-exposure vaccinations are provided using human diploid cell vaccine or purified chick embryo cell vaccine on days 0, 7, and 21 or 28. Consult the most updated version of the Canadian Immunization Guide regarding the use of intram-

Pour les sujets non vaccinés, cinq doses de 1,0 mL du VCDH ou du VCEPP devraient être administrées, la première dose (jour 0) le plus tôt possible après l'exposition, et les autres doses aux jours 3, 7, 14 et 28 après la première dose. On devrait administrer le vaccin par voie intramusculaire, dans le deltoïde (jamais dans la fesse, puisque cela peut en réduire l'efficacité) ou, chez les nourrissons, dans la partie supérieure de la face antérolatérale de la cuisse. Le vaccin ne doit jamais être administré avec la même seringue ni au même site d'injection que les RIg.

Les sujets qui ont reçu un vaccin antirabique pré ou post-exposition ont seulement besoin de deux doses du vaccin, au jour 0 et 3, et n'ont pas besoin de RIg. Pour de plus amples renseignements, veuillez consulter la version la plus récente du *Guide canadien d'immunisation*[3].

Le CCNI recommande qu'une PAPE soit immédiatement mise en branle si on peut attester d'une morsure, d'une éraflure ou d'une exposition d'une plaie ou des muqueuses à la salive d'une chauve-souris. Cette mesure est particulièrement importante si l'exposition met en cause le visage, le cou ou les mains, ou si le comportement de la chauve-souris est manifestement anormal; par exemple, elle s'agrippe solidement ou elle a attaqué la personne. S'il est possible de soumettre la chauve-souris à un test, on peut mettre fin à la PAPE si le résultat du test est négatif. Dans certains cas où l'exposition est moins évidente, par exemple, si la chauve-souris touche la personne en plein vol, le clinicien peut juger opportun de reporter la PAPE s'il est possible de tester la chauve-souris. Si une PAPE est indiquée aux termes des recommandations du CCNI, il ne faut jamais attendre d'avoir les résultats plus de 48 heures avant de commencer le traitement.

Cette recommandation s'appuie sur une opinion d'expert.

Recommandations pour la prophylaxie pré-exposition pour les expositions aux chauves-souris

Les travailleurs qui courent un risque d'être exposés à des chauves-souris dans l'exercice de leurs fonctions, comme les spécialistes du contrôle des animaux ou de la faune, doivent recevoir un vaccin antirabique préexposition. Pour la vaccination pré-exposition, trois doses du VCDH ou du VCEPP peuvent être données aux jours 0, 7 et 21 ou 28. Consultez la version la plus récente du *Guide canadien d'immunisation* pour en savoir davantage sur les injections

uscular versus intradermal administration[3]. Serologic testing is recommended after use of intradermal vaccination and at 6-month to 2-year intervals with ongoing exposure, regardless of the route of vaccination.

Recommendations for Preventing Bat Exposures

Bats can crawl through openings as small as 1.5 cm by 2.0 cm. Common points for bats to enter houses include chimney tops; the area around the chimney; through vents, open doors, windows or broken screens; or under doors, siding, eaves, or loose roof shingles.

To prevent bats from entering a house, ensure that all screens are intact and secure and that doors close tightly, including doors in the attic. Chimneys should be capped and any openings into the house that are larger than a dime should be caulked or netted as appropriate. Fill electrical and plumbing holes with stainless steel wool or caulking.

If bats are roosting in a house, the homeowner should consult with an animal control or wildlife professional. The bats must leave the building before entrances can be sealed to prevent re-entry. This cannot be done from May to August when the young bats that cannot fly are present in the roost. Bat proofing is best done in the winter when the bats have left the roost, and is best done by a professional.

Children should be advised never to touch a bat and to promptly report any direct contact with a bat to an adult. Domestic pets should be kept up-to-date with their rabies vaccinations.

intramusculaires par rapport aux injections intradermiques[3]. On recommande des analyses sérologiques à la suite d'un vaccin administré par voie intradermique, et à des intervalles de six mois à deux ans par la suite dans le cas d'une exposition prolongée, sans égard à la voie d'administration.

Recommandations pour prévenir les expositions aux chauves-souris

Les chauves-souris peuvent se faufiler dans des ouvertures aussi petites que 1,5 cm par 2,0 cm. Au nombre des points d'entrée courants figurent les entrées de cheminées, le pourtour de la cheminée, les conduits d'aération, les portes et les fenêtres ouvertes ou les moustiquaires trouées ou sous les portes, le revêtement, les avancées de toiture ou les revêtements du toit mal fixés.

Afin d'empêcher les chauves-souris d'entrer dans votre maison, il faut d'abord s'assurer que toutes les moustiquaires sont intactes et sécuritaires, et que les portes ferment de manière hermétique, y compris les portes du grenier. Poser une pièce de couronnement sur la cheminée et colmater toute ouverture plus grande qu'une pièce de dix sous ou y installer un filet, le cas échéant. Remplir les trous qui laissent passer les installations électriques et de plomberie avec de la laine d'acier inoxydable ou du calfeutre.

Le propriétaire de la maison doit avoir recours à l'aide d'un spécialiste du contrôle des animaux ou de la faune si des chauves-souris sont perchées dans la maison. Il faut également s'assurer qu'il n'y a plus de chauves-souris dans la maison avant de colmater les ouvertures pour qu'elles ne reviennent plus après être sorties de la maison. Il est impossible de chasser les animaux entre mai et août, étant donné que les jeunes du nid ne peuvent pas voler. Mieux vaut protéger la maison contre les chauves-souris en hiver, où toutes les chauves-souris auront quitté le nid, et faire appel à un professionnel.

Il faut dire aux enfants de ne jamais toucher une chauve-souris et de rapidement signaler tout contact direct avec une chauve-souris à un adulte. Il faut également s'assurer que la vaccination antirabique des animaux domestiques est à jour.

Table 5: Levels of evidence based on research design

I	Evidence from randomized controlled trial(s)
II-1	Evidence from controlled trial(s) without randomization
II-2	Evidence from cohort or case-control analytic studies, preferably from more than one centre or research group using clinical outcome measures of vaccine efficacy
II-3	Evidence obtained from multiple time series with or without the intervention. Dramatic results in uncontrolled experiments (such as the results of the introduction of penicillin treatment in the 1940s) could also be regarded as this type of evidence.
III	Opinions of respected authorities, based on clinical experience, descriptive studies, and case reports, or reports of expert committees.

Table 6: Quality (internal validity) rating

Good	A study (including meta-analyses or systematic reviews) that meets all design- specific criteria* well.
Fair	A study (including meta-analyses or systematic reviews) that does not meet (or it is not clear that it meets) at least one design-specific criterion* but has no known "fatal flaw."
Poor	A study (including meta-analysis or systematic reviews) that has at least one design-specific* "fatal flaw."

** General design-specific criteria are outlined in Harris et al.(32)*

Tableau 5 : Niveaux de preuve fondés sur la méthodologie de la recherche

I	Données probantes provenant d'un ou de plusieurs essais cliniques comparatifs randomisés.
II-1	Données probantes provenant d'un ou de plusieurs essais cliniques comparatifs sans randomisation.
II-2	Données probantes provenant d'études analytiques de cohortes ou de cas-témoins, de préférence de plus d'un centre ou groupe de recherche utilisant des indicateurs cliniques de résultats de l'efficacité d'un vaccin.
II-3	Données probantes provenant de multiples études de séries chronologiques avec ou sans intervention. Les résultats spectaculaires obtenus dans un contexte non contrôlé (comme les résultats de l'introduction de la pénicilline dans les années 1940) pourraient aussi être considérés comme faisant partie de ce type de données probantes.
III	Opinions d'experts respectés se basant sur des expériences cliniques, des études descriptives et des études de cas ou des rapports de comités d'experts.

Tableau 6 : Cote de qualité (validité interne)

Bonne	Étude (notamment les méta-analyses ou les études systématiques) répondant bien à tous les critères propres à la méthodologie*.
Assez bonne	Étude (notamment les méta-analyses ou les études systématiques) ne répondant pas (ou du moins pas clairement) à au moins un critère propre à la méthodologie* mais n'ayant pas connu de lacune majeure.
Médiocre	Étude (notamment les méta-analyses ou les études systématiques) ayant au moins une lacune majeure propre à la méthodologie*

** Les critères généraux propres à la méthodologie sont décrits dans l'article de Harris et coll.(32)*

Table 7: NACI recommendations for immunization

A	NACI concludes that there is **good** evidence to recommend immunization.
B	NACI concludes that there is **fair** evidence to recommend immunization.
C	NACI concludes that the existing evidence is **conflicting** and does not allow making a recommendation for or against immunization; however, other factors may influence decision-making.
D	NACI concludes that there is **fair** evidence to recommend against immunization.
E	NACI concludes that there is **good** evidence to recommend against immunization.
I	NACI concludes that there is **insufficient** evidence (in either quantity and/or quality) to make a recommendation; however, other factors may influence decision-making.

Tableau 7 : Recommandations du CCNI concernant l'immunisation

A	Le CCNI a conclu à des données probantes **suffisantes** pour recommander la vaccination.
B	Le CCNI a conclu à des données probantes **acceptables** pour recommander la vaccination.
C	Le CCNI a conclu à des données probantes existantes **contradictoires** qui ne permettent pas de faire une recommandation pour ou contre la vaccination; cependant, d'autres facteurs peuvent influencer la prise de décision.
D	Le CCNI a conclu à des données probantes **acceptables** pour déconseiller la vaccination.
E	Le CCNI a conclu à des données probantes **suffisantes** pour déconseiller la vaccination
I	Le CCNI a conclu à des données probantes **insuffisantes** (en quantité ou en qualité) pour formuler une recommandation; cependant, d'autres facteurs peuvent influencer la prise de décision.

Table 8: Summary of evidence used to support rabies prophylaxis for individuals with direct contact with a bat

Table 8 : Sommaire de la documentation à l'appui d'une prophylaxie antirabique pour les personnes qui sont entrées en contact direct avec une chauve-souris

Study	Study type/ description	Number of participants	Outcome measure	Level of evidence	Quality
De Serres et al. 2008[15]	Literature review of published human rabies cases from 1950 to 2007	61 cases: • 5 transplant-related cases excluded • 56 analyzed • includes 36 cases from 1990 to 2007 when diagnosis of bat-related human rabies more specific due to improved technology	Case of bat-related human rabies in North America	III	Good • extensive search of available literature
Huot et al. 2008[22]	Retrospective cohort review of bat encounters reported to public health authorities in Quebec from October 1, 2004, to September 30, 2006	957 bat encounters involving 1,933 individuals: • sufficient information available on 1,875 individuals	Type of exposure to bats Management of reported cases Professional and monetary resources required to manage the various types of bat exposures	II-2	Good

De Serres et al. 2009[27]	Random digit dialling telephone survey in early 2007 regarding household bat exposure in 2006	36,445 individuals from 14,453 households; representing 63% of households with valid telephone numbers	Type of exposure to bats to determine frequency of exposures in the population Management of exposure Under-reporting of cases Number needed to treat Professional and monetary resources required to manage the various types of bat exposures	III	Fair • relied on recall of exposure

Étude	Type et description de l'étude	Nombre de participants	Indicateurs de résultats de l'efficacité	Niveau de preuve	Qualité
De Serres et coll. 2008[15]	Examen de la documentation sur des cas de rage humaine publiée de 1950 à 2007	61 cas • 5 cas liés à une greffe exclus • 56 cas analysés • Comprend 36 cas de 1990 à 2007 quand le diagnostic de rage humaine associé à la chauve-souris était plus précis	Cas de rage humaine associés à la chauvesouris en Amérique du Nord	III	Bonne • recherche approfondie dans la documentation
Huot et coll. 2008 [22]	Examen rétrospectif de cohortes sur les contacts avec des chauvessouris, telles que signalées aux autorités de santé publique au Québec, du 1er octobre 2004 au 30 septembre 2006	957 contacts mettant en cause 1 933 personnes; données suffisantes sur 1 875 personnes	Type d'exposition Prise en charge des cas signalés Ressources professionnelles et monétaires requises pour gérer les divers types d'exposition	II-2	Bonne

De Serres et coll. 2009[27]	Sondage téléphonique à composition aléatoire mené au début 2007 au sujet de l'exposition à domicile aux chauvessouris en 2006	36 445 personnes réparties dans 14 453 foyers, ce qui représente 63 % des domiciles ayant un numéro de téléphone valide	Type d'exposition pour déterminer la fréquence des expositions dans la population • Gestion de l'exposition • Cas non signalés • Nombre de sujets à traiter Ressources professionnelles et monétaires requises pour gérer les divers types d'exposition	III	Assez bonne • s'appuie sur le souvenir de l'exposition

References

(1) National Advisory Committee on Immunization. Canadian Immunization Guide. 5th ed. 1998. p. 151.

(2) National Advisory Committee on Immunization. Canadian Immunization Guide. 6th ed. 2002. p. 194.

(3) National Advisory Committee on Immunization. Canadian Immunization Guide. 7th ed. 2006. p. 285-298.

(4) Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Human Rabies, Alabama, Tennessee and Texas, 1994. MMWR — Morbidity & Mortality Weekly Report 1995; 44(14):269-272.

(5) Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Human Rabies, Washington, 1995. MMWR — Morbidity & Mortality Weekly Report 1995; 44(34):625-627.

(6) Fehlner-Gardiner C, Muldoon F, Nadin-Davis S, et al. Laboratory diagnosis of rabies in Canada for calendar year 2006. Canadian Veterinary Journal 2008; 49(4):359-361.

(7) Nadin-Davis SA, Huang W, Armstrong J, et al. Antigenic and genetic divergence of rabies viruses from bat species indigenous to Canada. Virus Research 2001; 74(1-2):139-156.

(8) Pape WJ, Fitzsimmons TD, Hoffman RE. Risk for rabies transmission from encounters with bats, Colorado, 1977-1996. Emerging Infectious Diseases 1999; 5(3):433-437.

(9) Kuzmin I, Rupprecht C. Bat Rabies. In: Jackson A, Wunner W, editors. Rabies. 2 ed. London, England: Elsevier and Academic Press; 2007. p. 269.

(10) Kuzmin I, Rupprecht C. Bat Rabies. In: Jackson A, Wunner W, editors. Rabies. London, England: Elsevier and Academic Press; 2007. p. 276.

(11) Tuttle M. Bat Conservation International Living in Harmony. http://www batcon org/index php/education/40-bats-and-the-public/67-living-in-harmony html. (Accessed April 1, 2009).

(12) Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Human rabies—Alberta, Canada, 2007. MMWR — Morbidity & Mortality Weekly Report 2008; 57(8):197-200.

(13) Turgeon N, Tucci M, Deshaies D, et al. Human Rabies in Montreal, Quebec — October 2000. Canada Communicable Disease Report 2000; 26(24): 209-10.

Liste de référence

(1) Comité consultatif national de l'immunisation. Guide canadien d'immunisation 5e Édition.1998. p. 151.

(2) Comité consultatif national de l'immunisation. Guide canadien d'immunisation 6e Édition.2002. p. 194.

(3) Comité consultatif national de l'immunisation. Guide canadien d'immunisation 7e Édition.2006. pp. 285-298.

(4) Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Human Rabies, Alabama, Tennessee and Texas, 1994. MMWR - Morbidity & Mortality Weekly Report 1995; 44(14):269-272.

(5) Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Human Rabies, Washington, 1995. MMWR - Morbidity & Mortality Weekly Report 1995; 44(34):625-627.

(6) Fehlner-Gardiner C, Muldoon F, Nadin-Davis S et coll. Laboratory diagnosis of rabies in Canada for calendar year 2006. Canadian Veterinary Journal 2008; 49(4):359-361.

(7) Nadin-Davis SA, Huang W, Armstrong J, Casey GA, Bahloul C, Tordo N et al. Antigenic and genetic divergence of rabies viruses from bat species indigenous to Canada. Virus Research 2001; 74(1-2):139-156.

(8) Pape WJ, Fitzsimmons TD, Hoffman RE. Risk for rabies transmission from encounters with bats, Colorado, 1977-1996. Emerging Infectious Diseases 1999; 5(3):433-437.

(9) Kuzmin I, Rupprecht C. Bat Rabies. In: Jackson A, Wunner W, editors. Rabies. 2 ed. London, England: Elsevier and Academic Press; 2007. pg 269.

(10) Kuzmin I, Rupprecht C. Bat Rabies. In: Jackson A, Wunner W, editors. Rabies. London, England: Elsevier and Academic Press; 2007. pg 276.

(11) Tuttle M. Bat Conservation International Living in Harmony. http://www batcon org/index php/education/40-bats-and-the-public/67-living-in-harmony html (Accessed on April 1, 2009)

(12) Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Human rabies - Alberta, Canada, 2007. MMWR - Morbidity & Mortality Weekly Report 2008; 57(8):197-200.

(13) Turgeon N, Tucci M, Deshaies D, Pilon P, Carsley J, Valiquette L et al. Human Rabies in Montreal, Quebec - October 2000. Canada Communicable Disease Report 2000; 26(24): 209-10.

(14) Kuzmin I, Rupprecht C. Bat Rabies. In: Jackson A, Wunner W, editors. Rabies. London, England: Elsevier and Academic Press; 2007. p. 272.

(15) De Serres G, Dallaire F, Cote M, et al. Bat rabies in the United States and Canada from 1950 through 2007: Human cases with and without bat contact. Clinical Infectious Diseases 2008; 46(9):1329-1337.

(16) Brass D. Insectivorous Bats and Rabies in Canada. Rabies in Bats, Natural History and Public Health Implications. Ridgefield, Connecticut: Livia Press; 1994. p. 191-192, 209-211.

(17) Kuzmin I, Rupprecht C. Bat Rabies. In: Jackson A, Wunner W, editors. Rabies. 2 ed. London, England: Elsevier and Academic Press; 2007. p. 277.

(18) Brass D. Prevalence and distribution of rabies in insectivorous bats. Rabies in Bats, Natural History and Public Health Implications. Livia Press, Ridgefield, Connecticut; 1994. p. 143.

(19) Kuzmin I, Rupprecht C. Bat Rabies. In: Jackson A, Wunner W, editors. Rabies. 2 ed. London, England: Elsevier and Academic Press, 2007. p. 267.

(20) Canadian Food Inspection Agency. Positive Rabies in Canada. http://www inspection gc ca/english/anima/heasan/disemala/rabrag/statse shtml. (Accessed February 1, 2009).

(21) Personal communication. Wandeler A. October 10, 2008.

(22) Huot C, De Serres G, Duval B, et al. The cost of preventing rabies at any cost: Post-exposure prophylaxis for occult bat contact. Vaccine 2008; 26(35):4446-4450.

(23) Brass D. Insectivorous Bats and Rabies in Canada. Rabies in Bats, Natural History and Public Health Implications. Ridgefield, Connecticut: Livia Press; 1994. p. 208.

(24) British Columbia Centers for Disease Control. Rabies. http://bccdc org/content php?item=192. (Accessed February 1, 2009).

(25) De Serres, G. Rabies Post-exposure prophylaxis after bat exposure. Presentation to NACI. February 2008.

(26) Parker F, McKay D, Hawes C, et al. Human Rabies, British Columbia — January 2003. Canada Communicable Disease Report 2003;29(16):137-8.

(27) De Serres G., Skowronski DM, Mimault P, et al. Bats in the bedroom, bats in the belfry: Re-analysis of the rationale for rabies post-exposure prophylaxis. Clinical Infectious Diseases 2009;48;1493-99.

(14) Kuzmin I, Rupprecht C. Bat Rabies. In: Jackson A, Wunner W, editors. Rabies. London, England: Elsevier and Academic Press; 2007. pg 272.

(15) De Serres G., Dallaire F, Cote M. et coll. Bat rabies in the United States and Canada from 1950 through 2007: human cases with and without bat contact. Clinical Infectious Diseases 2008; 46(9):1329-1337.

(16) Brass D. Insectivorous Bats and Rabies in Canada. Rabies in Bats, Natural History and Public Health Implications. Ridgefield, Connecticut: Livia Press; 1994. pp 191-192, pp. 209-211.

(17) Kuzmin I, Rupprecht C. Bat Rabies. In: Jackson A, Wunner W, editors. Rabies. 2 ed. London, England: Elsevier and Academic Press; 2007. pg 277.

(18) Brass D. Prevalence and distribution of rabies in insectivorous bats. Rabies in Bats, Natural History and Public Health Implications. Livia Press, Ridgefield, Connecticut; 1994. pg 143.

(19) Kuzmin I, Rupprecht C. Bat Rabies. In: Jackson A, Wunner W, editors. Rabies. 2 ed. London, England: Elsevier and Academic Press, 2007. pg 267.

(20) Canadian Food Inspection Agency. Positive Rabies in Canada. http://www inspection gc ca/english/anima/heasan/disemala/rabrag/statse shtml (Accessed on February 1, 2009)

(21) Personal communication. Wandeler A. October 10, 2008.

(22) Huot C, De Serres G, Duval B et coll. The cost of preventing rabies at any cost: post-exposure prophylaxis for occult bat contact. Vaccine 2008; 26(35):4446-4450.

(23) Brass D. Insectivorous Bats and Rabies in Canada. Rabies in Bats, Natural History and Public Health Implications. Ridgefield, Connecticut: Livia Press; 1994. pg 208.

(24) British Columbia Centers for Disease Control. Rabies. http://bccdc org/content php?item=192 (Accessed on February 1, 2009)

(25) De Serres, G. Rabies Post-exposure prophylaxis after bat exposure. Presentation to NACI. February 2008.

(26) Parker F, McKay D, Hawes C, Daly P, Bryce E, Doyle P et al. Human Rabies, British Columbia - January 2003. Canada Communicable Disease Report 2003;29(16):137-8.

(27) De Serres G., Skowronski DM, Mimault P et coll. Bats in the bedroom, bats in the belfry: Re-analysis of the rationale for rabies post-exposure prophylaxis. Clinical Infectious Diseases 2009;48;1493-99.

(28) sanofi pasteur. Imogam Rabies Pasteurized Product Monograph. http://www vaccineshoppecanada com/secure/pdfs/ca/imogam_e pdf. (Accessed February 1, 2009).

(29) Dobardzic A, Izurieta H, Woo EJ, et al. Safety review of the purified chick embryo cell rabies vaccine: Data from the Vaccine Adverse Event Reporting System (VAERS), 1997-2005. Vaccine 2007; 25(21):4244-4251.

(30) Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Bats and Rabies. http://www cdc gov/RABIES/bats html. (Accessed February 1, 2009).

(31) OIE. Manual of Diagnostics and Vaccines for Terrestrial Animals. http://www oie int/eng/normes/mmanual/2008/pdf/2 01 13_RABIES pdf. (Accessed March 31, 2009).

(32) Harris R, Helfand M, Woolf S, et al. Current methods of the US Preventive Services Task Force: A review of the process. American Journal of Preventive Medicine 2001; 20:21-35.

(28) sanofi pasteur. Imogam Rabies Pasteurized Product Monograph. http://www vaccineshoppecanada com/secure/pdfs/ca/imogam_e pdf (Accessed February 1, 2009)

(29) Dobardzic A, Izurieta H, Woo EJ et coll. Safety review of the purified chick embryo cell rabies vaccine: Data from the Vaccine Adverse Event Reporting System (VAERS), 1997-2005. Vaccine 2007; 25(21):4244-4251.

(30) Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Bats and Rabies. http://www cdc gov/RABIES/bats html (Accessed February 1, 2009)

(31) OIE. Manual of Diagnostics and Vaccines for Terrestrial Animals. http://www oie int/eng/normes/mmanual/2008/pdf/2 01 13_RABIES pdf (Accessed March 31, 2009)

(32) Harris R, Helfand M, Woolf S et coll. Current methods of the US Preventive Services Task Force: A review of the process. American journal of Preventive Medicine 2001; 20:21-35.

The Canada Communicable Disease Report (CCDR) presents current information on infectious diseases for surveillance purposes. Many of the articles contain preliminary information and further confirmation may be obtained from the sources quoted. The Public Health Agency of Canada (PHAC) does not assume responsibility for accuracy or authenticity. Contributions are welcome (in the official language of your choice) from anyone working in the health field and will not preclude publication elsewhere.

Pour recevoir le Relevé des maladies transmissibles au Canada (RMTC), qui présente des données pertinentes sur les maladies infectieuses dans le but de faciliter leur surveillance. Un grand nombre des articles qui y sont publiés ne contiennent que des données sommaires, mais des renseignements complémentaires peuvent être obtenus auprès des sources mentionnées. L'Agence de la santé publique du Canada (ASPC) ne peut être tenu responsable de l'exactitude, ni de l'authenticité des articles. Toute personne travaillant dans le domaine de la santé est invitée à collaborer (dans la langue officielle de son choix); la publication d'un article dans le RMTC n'en empêche pas la publication ailleurs.

For more information, please contact: ccdr-rmtc@phac-aspc.gc.ca

(On line) ISSN 1481-8531
©Minister of Health 2008

Pour plus de détails, veuillez communiquer avec : ccdr-rmtc@phac-aspc.gc.ca

(En direct) ISSN 1481-8531
©Ministre de la Santé 2008